



DOI: 10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.1039-1048

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1195>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 1039-1048



Fracturas expuestas, manejo clínico y quirúrgico

Exposed fractures, clinical and surgical management

Fracturas expostas, tratamiento clínico e quirúrgico

**Félix Marcelo Uyaguari Guerra¹; Diego Steeven Condo Nevarez²; Karen Ivonne Díaz Córdova³;
Freddy Marcelo Cárdenas Oña⁴**

RECIBIDO: 28/07/2023 **ACEPTADO:** 18/08/2023 **PUBLICADO:** 03/10/2023

1. Médico; Médico Rural en PS-Pataquí; Otavalo, Ecuador; m.chelo10@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0002-9862-5393>
2. Médico General; Médico Rural en Centro de Salud Palma Roja; Putumayo; Ecuador; steevendiego@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0006-6934-8939>
3. Médica; Médica Rural en Centro de Salud Pataquí; Otavalo, Ecuador; karenivonedc@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-7194-391X>
4. Médico; Médico Rural en Centro de Salud Pataquí; Otavalo, Ecuador; fredc72010@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-0140-1792>

CORRESPONDENCIA

Félix Marcelo Uyaguari Guerra

m.chelo10@hotmail.com

Otavalo, Ecuador

RESUMEN

Las fracturas expuestas constituyen una de las principales emergencias médicas en el área de traumatología. Consisten en una lesión ósea, con exposición al ambiente exterior. Una de sus principales causas son los traumas de alto impacto. En consecuencia, son propensas a complicaciones tales como las infecciones, amputación o inclusive muerte. En cuanto a las pautas de manejo terapéutico suelen ser cambiantes, por lo cual, es fundamental mantenerse en constante actualización. En este sentido, el objetivo de la presente investigación es plasmar el manejo clínico y quirúrgico de las fracturas expuestas. El enfoque metodológico de la investigación es una revisión bibliográfica – documental, apoyado por diversas bases de datos, para la obtención de información relevante en base al tema de estudio. La clasificación de la fractura permitirá la elección del mejor abordaje. En la actualidad, la clasificación de Gustilo – Anderson sigue siendo la más usada. El manejo clínico y quirúrgico incluyen la antibioticoterapia, la profilaxis antitetánica, el desbridamiento, la fijación de la fractura, la analgesia, el cuidado y cierre de la herida. El reto en la actualidad del cirujano de trauma consiste, no en el simple salvamento de la extremidad sino restaurar la función máxima. En cuanto a la decisión de amputar, actualmente, el sistema más usado que permite la evaluación y consecuente toma de decisión es el MESS (Mangled Extremity Severity Score).

Palabras clave: Fractura, Expuesta, Manejo, Clínico, Quirúrgico.

ABSTRACT

Open fractures constitute one of the main medical emergencies in the area of traumatology. They consist of a bone injury, with exposure to the outside environment. One of its main causes is high-impact trauma. Consequently, they are prone to complications such as infections, amputation or even death. Regarding therapeutic management guidelines, they tend to change, which is why it is essential to remain constantly updated. In this sense, the objective of the present investigation is to capture the clinical and surgical management of open fractures. The methodological approach of the research is a bibliographic - documentary review, supported by various databases, to obtain relevant information based on the topic of study. The classification of the fracture will allow the choice of the best approach. Currently, the Gustilo-Anderson classification continues to be the most used. Clinical and surgical management include antibiotic therapy, tetanus prophylaxis, debridement, fracture fixation, analgesia, wound care and closure. The current challenge for the trauma surgeon is not simply to save the limb but to restore maximum function. Regarding the decision to amputate, currently, the most used system that allows evaluation and subsequent decision making is the MESS (Mangled Extremity Severity Score).

Keywords: Fracture, Exposed, Management, Clinical, Surgical.

RESUMO

As fracturas expostas constituem uma das principais urgências médicas na área da traumatologia. Consistem numa lesão óssea, com exposição ao meio exterior. Uma das suas principais causas é o traumatismo de alto impacto. Consequentemente, são propensas a complicações como infecções, amputação ou mesmo morte. No que diz respeito às diretrizes de gestão terapêutica, estas tendem a mudar, razão pela qual é essencial manter-se constantemente atualizado. Nesse sentido, o objetivo da presente investigação é captar o manejo clínico e cirúrgico das fraturas expostas. A abordagem metodológica da pesquisa é uma revisão bibliográfica - documental, apoiada em várias bases de dados, para obter informações relevantes com base no tema de estudo. A classificação da fratura permitirá a escolha da melhor abordagem. Atualmente, a classificação de Gustilo-Anderson continua a ser a mais utilizada. O tratamento clínico e cirúrgico inclui antibioticoterapia, profilaxia do tétano, desbridamento, fixação da fratura, analgesia, tratamento e encerramento da ferida. O desafio atual para o cirurgião de trauma não é simplesmente salvar o membro, mas restaurar a sua função máxima. Relativamente à decisão de amputar, atualmente, o sistema mais utilizado que permite a avaliação e posterior tomada de decisão é o MESS (Mangled Extremity Severity Score).

Palavras-chave: Fratura Exposta, Gestão, Clínica, Cirúrgica.

Introducción

Las fracturas abiertas, expuestas o compuestas, son un tipo de lesión ósea en la cual el hueso roto penetra la piel y queda expuesto al ambiente externo. Entre sus causas se encuentran los traumatismos de alto impacto, siendo los más frecuentes los accidentes de tránsito, una caída desde una altura significativa o una lesión por aplastamiento. El cuadro clínico incluye dolor significativo, hinchazón y sangrado y pueden asociarse a lesiones vasculonerviosas y síndrome compartimental. Por lo general, estas lesiones se presentan de forma aislada sin otro traumatismo acompañante, sin embargo, la energía necesaria para que ocurra este evento conlleva en muchas ocasiones a que se produzcan otros traumatismos concomitantes, que podrían poner en peligro la vida del paciente (Coa Rimachi, 2023).

Las fracturas expuestas ocurren con mayor frecuencia en hombres que en mujeres. La edad promedio es de 40 y 56 años respectivamente. Se presentan con mayor frecuencia en la tibia; esto por la situación subcutánea de la cara anterointerna de la tibia, su prevalencia abarca del 20% al 40% de los casos, seguidamente el fémur con 12%, metacarpianos y ulna (Orozco, Morales, & Serrano, 2021).

Arias Tolentino, (2022) con base en sus fundamentos afirma que una fractura con hueso expuesto, en diversas ocasiones ha sido sinónimo de infección profunda, amputación o inclusive muerte durante el primer mes; la infección profunda con presencia de osteomielitis posterior a una fractura expuesta es una de las complicaciones más devastadoras y temidas de este tipo de fractura. Las patologías traumáticas tienen una incidencia creciente tanto en los diagnósticos como en los ingresos hospitalarios, debido al aumento de violencia y los accidentes de tráfico, principales causas de estos traumas en los adultos. Como consecuencia, hay un aumento de los gastos de emergencia, que suele ser más costoso que otros procedimientos convencionales.

A pesar de múltiples investigaciones, las pautas de manejo terapéutico para las fracturas abiertas continúan en constante cambio (Filippini, Bianchi, & Filomeno, 2022).

En este sentido, el propósito de la presente investigación es plasmar el manejo clínico y quirúrgico actualizado de las fracturas expuestas.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló enfocado en una metodología de revisión documental bibliográfica. Para la búsqueda de información concerniente al tema investigado se utilizaron diversas bases de datos, entre las que figuran: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, Medigraphic, Dialnet y ELSEVIER, Cochrane, entre otras. Se llevó a cabo una búsqueda aleatoria y consecutiva, usando las expresiones o descriptores siguientes: “*fracturas expuestas*”, “*fracturas expuestas + manejo*”, y “*fracturas expuestas + manejo quirúrgico*”. Los resultados encontrados fueron filtrados según criterios de idiomas: español e inglés, relevancia, correlación temática y fecha de publicación de los últimos cinco años, con excepción de dos registros de data más antigua pero que se consideraron relevantes y vigentes para la investigación.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e informaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

Resultados

Antes de iniciar con el manejo de las fracturas expuestas, es fundamental determinar su clasificación, ya que de ella depende el abordaje. La clasificación de Gustilo y Anderson

(ver Tabla 1) es la más utilizada, difundida y aceptada en la literatura médica. Esta utiliza tres grados y divide el último en tres subtipos. Entre más gradación de lesión abierta, mayor prevalencia de infección. Las fracturas

expuestas debidas a desastres naturales, severamente contaminadas o conminuta, se clasifican automáticamente como fracturas grado III, independientemente del tamaño de la herida (Smith, Stahel, T., & Peacher, 2014).

Tabla 1. Clasificación de las fracturas abiertas según Gustilo y Anderson

Tipo	Herida	Nivel de contaminación	Lesión de partes blandas	Lesión ósea
I	< 1 cm de longitud	Limpio	Mínima	Simple, conminución mínima
II	> 1 y < 10 cm de longitud	Moderado	Moderada, cierto daño muscular	Conminución moderada
IIIA	> 10 cm de longitud	Alto	Severa con aplastamiento	Conminuta es posible la cobertura de partes blandas
IIIB	> 10 cm de longitud	Alto	Muy severa con pérdida de cobertura cutánea, suele requerir cirugía reconstructiva	Precaria cobertura ósea, conminución desde moderada a severa
IIIC	> 10 cm de longitud	Alto	Muy severa con pérdida de cobertura, lesión vascular tributaria de reparación, puede requerir cirugía reconstructiva de partes blandas	Precaria cobertura ósea, conminución desde moderada a severa

Fuente: Tomado de Reconstrucción de miembro inferior en paciente con fractura expuesta de fémur Gustilo IIIB por explosión de tanque de oxígeno por Jiménez, Valdiviezo, & Mariscal. (2021). The Ecuador Journal of Medicine.

Como se mencionó anteriormente, la clasificación de la lesión es imprescindible para la toma de decisión acerca del tratamiento, así como para tener un panorama sobre el pronóstico de la extremidad. La decisión de salvar una extremidad, continúa siendo un dilema para el traumatólogo, esta debe tomarse en grupo y no hacerse cargo un solo cirujano. Se individualizará cada lesión dependiendo de su gravedad, edad y estado socioeconómico (Moreno, 2020).

Ahora bien, en cuanto a los objetivos del manejo, estos se basan en salvar la vida del paciente, prevenir la infección, consolidar

la fractura intentando conservar el miembro afectado y restaurar la función de la extremidad. Si el miembro presenta pérdida de un grupo muscular importante, destrucción de la articulación y/o una lesión irreversible de un nervio, no se considera como buen resultado la conservación del miembro. Los principios del tratamiento de las fracturas expuestas son los siguientes:

1. Tratamiento del shock y examen radiológico
2. Anestesia general

3. Lavado con solución salina
4. Resección de la piel necrótica y desbridamiento
5. Resección de los tejidos desvitalizados
6. Considerar las condiciones de la reducción de la fractura
7. Cobertura y cierre de la herida
8. Inmovilización rigurosa y elevación del miembro afectado
9. Suero antitetánico u antibióticos de amplio espectro (dependiendo del lugar de los hechos)
10. Observación diaria de la herida (Orozco, Morales, & Serrano, 2021, pág. 10).

En el manejo inicial, la eliminación de contaminantes de acceso inmediato como hojas, ropa y suciedad puede ayudar a la supresión de fuente de infección. Posteriormente, se irriga la zona y se procede a aplicar un vendaje salino húmedo para ayudar a la curación y prevención de infecciones. Luego, se deberá reducir la extremidad, colocar una férula acolchada y documentar los pulsos antes y después de la reducción. La valoración de los pulsos puede indicar daño vascular. Si se sospecha la presencia del síndrome compartimental debe medirse la presión en su interior, el tratamiento de dicha complicación es la fasciotomía del conjunto afectado (Brenes Méndez, 2020).

El tiempo requerido para la recuperación puede variar según la gravedad de la lesión, pero a menudo puede llevar varios meses que un paciente se recupere por completo de una fractura abierta. Dicho tratamiento requiere el manejo simultáneo de las lesiones esqueléticas y de los tejidos blandos (Coa Rimachi, 2023, pág. 11).

Antibioticoterapia

La infección es la principal complicación que lleva a la necesidad de procedimientos secundarios, pseudoartrosis, falla de colgajos

e incluso amputaciones. Este hecho ha estimulado a los cirujanos a intentar identificar las bacterias que causan la contaminación de la herida. En este sentido, el tratamiento antibiótico ha permitido reducir la tasa de infección postquirúrgica, lo que lo convierte en el estándar del tratamiento actual. Según Muñoz, Caba & Martí, (2010) referidos por Orozco, Morales, & Serrano, (2021), la antibioterapia no es el principal factor para prevenir infección y destacan que los factores relacionados con la aparición de una infección están más relacionados con el grado de la lesión. Igualmente, refieren que la mayoría de las infecciones en las fracturas expuestas son debidas a cepas de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp.*, *Enterococcus* y bacilos gram negativos tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* o *Proteus*. Los resultados tomados de la herida han demostrado que la mayoría de los gérmenes aislados tienden a ser sensibles a fármacos bactericidas frente a los estafilococos. Las cefalosporinas de primera generación tienen buena penetrabilidad en hueso. En consecuencia, las cefalosporinas es el tratamiento de elección en fracturas expuestas grado I y II cuando no existe contaminación importante y se recomiendan antibióticos de mayor espectro en fracturas grado III. (p. 12)

Por su parte, Brenes Méndez, (2020) resalta que el momento de la primera dosis de administración de antibióticos es una prioridad y que la administración tardía de esta dosis puede aumentar el riesgo de una infección.

A pesar de los avances y los adecuados cuidados, las series continúan publicando porcentajes de infecciones no despreciables. Varían dependiendo de la clasificación de Gustilo y Anderson, las lesiones de tipo III tienen un mayor riesgo de infección (9% a 50%) en comparación con el tipo II (2% a 10%) y el tipo I (2%) (Filippini, Bianchi, & Filomeno, 2022).

Las fracturas grado III en las cuales se encuentra importante afectación de partes blandas, o en aquellas que se producen

en entornos con abundante contaminación como estiércol o tierra, están contaminadas generalmente por flora gram negativa y requieren de una cobertura antibiótica ampliada. En estos casos, la combinación más utilizada consiste en la administración

de una cefalosporina de primera generación, junto con un aminoglucósido. En la tabla 2 se muestra la terapia antibiótica recomendada de acuerdo con la clasificación de Gustilo-Anderson, previamente descrita (Orozco, Morales, & Serrano, 2021).

Tabla 2. Tratamiento antibiótico según clasificación de Gustilo – Anderson

Clasificación de Gustilo-Anderson	Tratamiento de elección	Tratamiento optativo	Alergia a penicilina	Notas
Tipo I y II*	Cefazolina 1 g IV en el ingreso seguido de cefazolina 1 g/8 h IV (3 dosis) Cirugía*: 1 g IV en la inducción. Repetir dosis de cefazolina 1 g si duración de la cirugía ≥ 3 h Cefazolina 1 g/8 h IV en el postoperatorio (3 dosis).	Amoxicilina-clavulánico 2 g IV al ingreso seguido de amoxicilina-clavulánico 2 g IV cada 8 h (3 dosis)	Vancomicina 1 g IV una hora antes de la cirugía. Repetir dosis de vancomicina 1 g si duración de la cirugía ≥ 6 h.	
Tipos II* y III A y B	Cefazolina 2 g IV al ingreso 1 g/8 h IV durante 48 h desde el ingreso	Cefazolina 2 g IV al ingreso 1 g/8 h IV durante 48 h desde el ingreso	Vancomicina 1 g/12 h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso	Considerar el tratamiento coadyudante con cemento impregnado de antibiótico (3,6 g de tobramicina por 40 g de cemento) en fracturas con pérdida ósea o gran exposición
	Gentamicina 240 mg/24 h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso	Levofloxacin 500 mg IV cada 12 h en perfusión lenta IV	Gentamicina 240 mg/24 h IV administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso	
Heridas contaminadas por materia orgánica Aplastamientos Tipo III C	Añadir penicilina G 4.000.000 UI/c4 h al ingreso	Sustituir cefazolina por amoxicilina-clavulánico 2 g IV al ingreso seguido de amoxicilina-clavulánico 2 g IV cada 8 h no más de 72 h	Añadir clindamicina , 2,4-2,7 g/día IV, fraccionado en 2-4 dosis iguales	

*: administración de cefazolina durante la cirugía; IV: intra venoso.

Fuente: Tomado de Fracturas abiertas. (2010). Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Profilaxis antitetánica

En cuanto a las consideraciones sobre la profilaxis antitetánica, estas van a depender de la condición de la herida y del tiempo que ha pasado desde la última vacuna. En caso de que el paciente cuente con las vacunas regulares, y tiene una herida limpia y de poca gravedad, no es necesario administrar la vacuna y si es que le ha sido administrada la última dosis hace menos de diez años. Si hubieran pasado más de cinco años para un paciente con herida contaminada, se requiere una dosis. Si al mismo tiempo debe administrarse toxoide tetánico, debe ser aplicada en otra zona la inmunoglobulina. Si el paciente tuvo tétano en el

pasado, esto no indica inmunidad de modo que el paciente, igualmente, debe ser vacunado (Pastor Apaza, 2022, pág. 16).

Desbridamiento quirúrgico

En el tratamiento de fracturas abiertas, una de las acciones más importantes y necesarias a tener en cuenta, además de la antibioticoterapia, es el desbridamiento quirúrgico, el cual requiere de una amplia experticia por parte del cirujano que lo lleva a cabo. El desbridamiento quirúrgico sistematizado es una acción quirúrgica cuya finalidad es mejorar la salud del tejido anexo a la herida en la zona traumática. Es la escisión meticolosa de tejidos desvitalizados o crosados. Sigue varias

etapas que tienen como finalidad extirpar tejido no viable en torno a la herida. Culminada la fase operatoria, el desbridamiento y el lavado deben realizarse cada 48 horas. El desbridamiento requiere de abundante irrigación. Consiste en un análisis del tejido necrosado y desvitalizado, incluido el hueso. Este procedimiento se realiza en la sala de operaciones en altas condiciones asépticas. La irrigación se realiza, de acuerdo a criterios de Gustilo-Anderson, con suero fisiológico en las proporciones de hasta 3 litros en el caso de tipo I; de 6 a 9 litros en las de tipo II y III respectivamente. Las fracturas de alta energía requieren ampliación de la herida para estudiar el estado del tejido adyacente a la herida y las magnitudes del daño en tejido, músculo y tendones, además de si existen cuerpos extraños u otros factores de contaminación. Terminada la desbridación se puede determinar con certeza el diagnóstico del tipo y características de la fractura, así como el procedimiento que requiere la estabilización de ésta (Pastor Apaza, 2022, pág. 18).

Estabilización de la fractura

La estabilización ósea es esencial en el manejo de las fracturas abiertas, porque el movimiento o cizallamiento continuará alterando y evitando la cicatrización definitiva de los tejidos blandos locales, además de que permitirá la osteogénesis (Diwan, Eberlin, & Smith, 2018).

Fijación externa

Los fijadores externos son dispositivos utilizados en la estabilización ósea consistentes en un tutor externo (que va por fuera de la piel) y que se sujeta al hueso por medio de agujas o tornillos. Entre sus ventajas se encuentran:

- No entran en contacto con el foco de fractura, por lo que hay un menor riesgo de extender una infección localizada en el mismo. Es por ello que su uso es interesante en el manejo de fracturas abiertas o infectadas.

- Se implantan rápidamente y de modo poco invasivo, lo que les hace útiles en el manejo de pacientes con traumatismos múltiples y con mal estado general.
- Al ser externos, permiten realizar movimientos controlados sobre los segmentos óseos, por lo que son muy utilizados para la corrección de deformidades, ya sean congénitas o adquiridas (Roza, 2019).

La fijación externa, con frecuencia, resulta un método temporal y de ser posible convertirla a fijación interna, por otra parte, también se puede utilizar como tratamiento definitivo. La ventaja se encuentra en que requiere poco tiempo de intervención quirúrgica y la pérdida de sangre es escasa, cabe recalcar que la fijación externa tiene alta tasa de consolidación, cercana al 95%, aunque suele necesitar múltiples reintervenciones quirúrgicas debido a que los callos son endósticos y con poco volumen; por ello tiene riesgo de refractura al momento de retirar el fijado. Se utiliza en fracturas IIIB y IIIC (Brenes Méndez, 2020).

Fijación intramedular

La fijación de fractura intramedular es una cirugía en donde se inserta un clavo a través del canal medular con la finalidad de reparar la fractura y mantener el hueso estable. Los clavos intramedulares son usados en fracturas tipo I, II y III, se utilizan clavos rígidos no fresados para preservar la circulación endóstica. Este tipo de enclavado tiene un índice de consolidación cercana al 95% y el de osteomielitis es menor a 1%, por otra parte, un 15% de los casos requieren de injerto. El fresado endomedular ha sido controversial debido a que se considera como un procedimiento riesgoso debido a la posibilidad de diseminación de gérmenes y por la destrucción de la circulación, que, en sí, está disminuida por la lesión sin haber sido tratada. En diversas circunstancias se puede utilizar fijación externa temporal previo al proceso de enclavado intramedular (Brenes Méndez, 2020).

Placas y tornillos

La estabilización de la fractura abierta con placas y tornillos es otro medio de consolidación, no obstante, debido a la alta tasa de complicaciones como osteomielitis o falla del implante, ha disminuido su uso y se considera que los riesgos son mayores en comparación a otros métodos de fijación. Se utiliza generalmente en fracturas intraarticulares y metafisiarias, ya que estabiliza una reducción precisa de la congruencia y orientación articular (Orozco, Morales, & Serrano, 2021).

Injerto óseo

Este otro método de fijación consiste en un procedimiento quirúrgico que reemplaza el hueso faltante. El injerto óseo es usado para acelerar la consolidación en casos donde existan zonas de defecto óseo o la consolidación se encuentre enlentecida. El momento idóneo para colocar un injerto óseo oscila entre dos y seis semanas después de la cobertura con partes blandas, ya que se asegura que no exista infección y que las partes blandas se encuentren reestablecidas. Se puede aplicar un injerto en el foco de la fractura por debajo de un colgajo o alternativamente en la zona posterolateral lejos del lugar de la lesión. Suele utilizarse en fracturas tipos I y II, inclusive tipo III siempre y cuando esta haya cicatrizado (Brenes Méndez, 2020).

Analgesia

Con base en las fuentes de Cuenca et al., (2023) se puede decir que, el dolor intenso en unas fracturas abiertas puede requerir analgésicos tipos opioides, de preferencia se utiliza los de acción bajo en combinación con paracetamol y AINES. La NICE (Instituto Nacional de Salud y Excelencia clínica de Reino Unido) en el 2016 recomendó morfina intravenosa como analgésico de primera línea para traumatismo mayores incluidas las fracturas abiertas, ajustando la dosis según sea necesario en pacientes con depuración renal alterada especialmente en adul-

tos mayores. Debido a las complicaciones de los opioides como la adicción, depresión respiratoria y tasas de pseudoartrosis, debe utilizar la dosis eficaz más baja y durante el menor tiempo posible por 48 a 72 horas.

Cuidado y cobertura de la herida

Para Brenes Méndez, (2020) la conversión rápida de fractura abierta a cerrada es fundamental. El cierre tardío de la herida puede aumentar el riesgo de infección con microorganismos gramnegativos nosocomiales, como las especies de *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *S. Aureus* resistente a la metilicina.

En tal sentido, la Asociación Ortopédica Británica (BOA) y la Asociación Británica de Cirujanos Plásticos, Reconstructivos y Estéticos (BAPRAS) recomiendan la cobertura de la herida dentro de las 72 horas de la lesión, sin que no se demore más de 7 días, porque un retraso se correlaciona con una mayor tasa de infección y fracaso quirúrgico. La elección dependerá de la ubicación, tamaño del defecto, y del daño de tejido blando (Elniel & Giannoudis, 2018).

Loh et al., (2022) referido por Cuenca et al., (2023) refiere que el seguimiento posterior del colgajo debe incluir un buen examen físico observando el color y el tiempo de llenado capilar, a la temperatura en comparación con la piel adyacente al colgajo.

Amputación

La extremidad severamente traumatizada hace énfasis a un miembro con afectación de al menos tres de los cuatro sistemas; tejido blando, hueso, nervios y vasos. Existen muchos sistemas de puntuación para predecir el rescate de extremidades inferiores, el sistema MESS (Mangled Extremity Severity Score) es el más utilizado en la práctica clínica. Dicho sistema toma en cuenta el grado de lesión del esqueleto y los tejidos blandos, la isquemia de las extremidades, la presencia de shock, la edad del paciente y el tiempo de isquemia. Una puntuación

menor a 7 indica que un intento de salvamiento primario, una puntuación entre 7 y 9 son pacientes potencialmente rescatables de amputaciones. Es de suma importancia hacer uso simultáneo de la clasificación de Gustilo-Anderson y la escala de MESS dentro de los protocolos de toda fractura expuesta, para ayudar a mejorar la descripción y pronóstico de las lesiones (Orozco, Morales, & Serrano, 2021, pág. 13).

Conclusión

Para el manejo de las fracturas expuestas es fundamental su clasificación. Con base en ella se decidirá el mejor abordaje. La más utilizada y con mayor respaldo de evidencia científica es la de Gustilo – Anderson.

El adecuado manejo de las fracturas abiertas permite brindar un tratamiento eficaz, efectivo y un mejor pronóstico. El uso de la antibioticoterapia de manera correcta ayuda a favorecer el pronóstico.

En principio, este tipo de fracturas debe ser manejado como una emergencia. La atención contempla el tratamiento antibiótico, la profilaxis antitetánica, el desbridamiento de la herida, la fijación de la fractura, la analgesia y el cierre de la herida.

En cuanto a la amputación, esta es una elección deliberada por causa del impacto funcional de las complicaciones que se presentan una vez salvada la extremidad. Para colaborar con esta toma de decisión existen sistemas de puntuación que ayudan a predecir el rescate de la extremidad. En la actualidad el sistema MESS (Mangled Extremity Severity Score) es el más usado en la práctica clínica.

Bibliografía

Arias Tolentino, E. (2022). Fracturas expuestas en pacientes atendidos en el hospital Carlos Lafranco La Hoz en el 2021 . Proyecto de investigación, Universidad Privada San Juan Bautista , Facultad de Ciencias de la Salud Escuela. Recuperado el 25 de agosto de 2023, de <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/4220/PI-SEOT-ARIAS%20TOLENTINO%20EDWIN.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Brenes Méndez, N. (2020). Manejo de fracturas abiertas. *Revista Médica Sinergia*, 5(4). Recuperado el 26 de julio de 2022, de <https://revistamedica-sinergia.com/index.php/rms/article/view/440/802>

Coa Rimachi, D. (2023). Epidemiología, clínica y manejo de fracturas abiertas de tibia en pacientes adultos hospitalizados en un hospital de referencia de Arequipa, período 2018-2022. Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de arequipa , Facultad de Medicina, Arequipa. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/07240b30-bab8-46c7-b48a-19d2afef6abc/content>

Cuenca, M., Herrera, T., Álvarez, G., Carrión, A., Esparza, D., & Alvarado, U. (2023). Manejo de fracturas expuestas en el departamento de emergencias. *Revista Ocronos*, 6(2). Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <https://revistamedica.com/manejo-fracturas-expuestas-emergencias/>

Diwan, A., Eberlin, K., & Smith, R. (2018). Los principios y la práctica de la atención de fracturas abiertas. *Chin J Traumatol*, 21(4), 187-192. doi:10.1016/j.cjtee.2018.01.002

Elniel, A. R., & Giannoudis, P. V. (2018). Open fractures of the lower extremity: Current management and clinical outcomes. *EFORT Open Rev*, 3(5), 316-325. doi:10.1302/2058-5241.3.170072

Filippini, J., Bianchi, G., & Filomeno, P. (2022). Actualización en el manejo de fracturas abiertas. Prevención de infección. Utilidad de cultivos de herida. *Revisión Bibliográfica . Facultad Med (Univ Repúb Urug)*, 7(2), 1-12. Recuperado el 20 de agosto de 2023, de https://www.researchgate.net/publication/346940898_Actualizacion_en_el_manejo_de_fracturas_abiertas_Prevencion_de_infeccion_Utilidad_de_cultivos_de_herida_Revisión_Bibliografica/link/642dba654e83cd0e2f92070f/download

Jiménez, J., Valdiviezo, A., & Mariscal, W. (2021). Reconstrucción de miembro inferior en paciente con fractura expuesta de fémur Gustilo IIIB por explosión de tanque de oxígeno. *The Ecuador Journal of Medicine*, 2(2), 55-63. Recuperado el 15 de agosto de 2023, de <https://revistafecim.org/index.php/tejom/article/download/62/23>

Moreno, F. (2020). Infección en las fracturas abiertas con cierre primario de la herida respecto al cierre diferido: Revisión de la literatura. *Salut Sci Spiritus*, 6(2), 14-20. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Freddy-Moreno/publication/348155344_Infeccion_en_las_fracturas_abiertas_con_cierre_primario_de_la_herida_respecto_al_cierre_diferido_Revisión_de_la_literatura/links/5ff0e14945851553a014f90e/Infeccion-en-las-fracturas-a

- Muñoz, J., Caba, P., & Martí, D. (2010). Fracturas abiertas. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 54(6), 399-410. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-pdf-S1888441510001372>
- Orozco, A., Morales, N., & Serrano, J. (2021). Fracturas expuestas: clasificación y abordaje. *Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos*, 5(4), 7-15. doi:<https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i4.237>
- Pastor Apaza, H. F. (2022). Frecuencia de complicaciones y manejo de las fracturas expuestas en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2019 - 2021. Proyecto de investigación de post grado , Universidad Ricardo Palma , Facultad de medicina humana, Lima. Recuperado el 28 de agosto de 2023, de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5965/T030_29712318_T%20HENRY%20FAUSTO%20PASTOR%20APAZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Roza, P. (2019). MBA SURGICAL EMPOWERMENT . Recuperado el 20 de agosto de 2023, de <https://www.mba.eu/blog/fijador-externo-hueso-fracturas/>
- Smith, W., Stahel, P., T., S., & Peacher, G. (2014). Cirugía en traumatismos musculoesqueléticos. En H. B. Skinner, & P. J. McMahon, *Diagnóstico y tratamiento en ortopedia* (Vol. 5ta edición). Recuperado el 21 de agosto de 2023, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1596§ionid=98175518>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Uyaguari Guerra, F. M., Condo Nevarez, D. S., Díaz Córdova, K. I., & Cárdenas Oña, F. M. (2023). Fracturas expuestas, manejo clínico y quirúrgico. *RECIAMUC*, 7(2), 1039-1048. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.1039-1048](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.1039-1048)